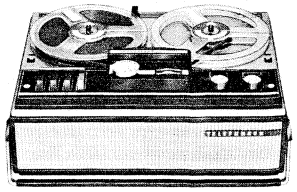
TELEFUNKEN

Magnetophon-Service



Technische Daten

Stromversorgung:	
M 203	110, 127, 220, 240 V umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz, auf 60 Hz umrüstbar
M 203 de Luxe 50/60	110, 200, 220 V umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz; auf 117 V, 60 Hz umschaltbar
M 203 de Luxe 60/50	117 V Wechselstrom 60 Hz; umschaltbar auf 110, 200, 220 V, 50 Hz
M 203 E 60	117 V Wechselstrom 60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 30 W
Bandgeschwindigkeit:	9,5 cm/s, 4,75 cm/s
Spurlage:	Vierspur nach internationaler Norm für Mono- und Stereo-Betrieb
Spulengröße:	bis zu 18 cm ⌀
Spielzeit:	4 x 120 min bei 9,5 cm/s mit Doppelspielband und Mono-Aufnahme 4 x 240 min bei 4,75 cm/s mit Doppelspielband und Mono-Aufnahme
Umspulzeit:	ca. 4 min bei Langspielband
Magnetköpfe:	1 Hör-/Sprechkopf, 1 Löschkopf
Vormagnetisierung:	85 kHz
Löschung:	85 kHz
Entzerrung:	nach DIN
12 TELEFUNKEN-Transistoren:	2 x AC 150, 5 x AC 122, 2 x DC (AF 137), 2 x AC 124, 1 x AC 175
Gleichrichter:	1 x AEG B 30 C 600 / 350 K 6
Eingänge:	Radio 2 x 0,2 mV an 2 kOhm Phono 2 x 150 mV an 2,2 MOhm Tonbandgerät 2 x 150 mV an 2,2 MOhm Mikrofon 2 x 0,2 mV an 2 kOhm
Ausgänge:	Radio 2 x 2 V an 2 kOhm Kopfhörer 2 x 2 V an 15 kOhm Außenlautsprecher ca. 4 Ohm
Endstufe:	Gegentakt 2,5 W
Frequenzumfang:	40 ... 15.000 Hz bei 9,5 cm/s 40 ... 8.000 Hz bei 4,75 cm/s
Dynamik:	≧ 50 dB bei 9,5 cm/s ≧ 45 dB bei 4,75 cm/s
Tonhöhenschwankungen:	≦ ± 0,2 % bei 9,5 cm/s ≦ ±0,3 % bei 4,75 cm/s
Klirrfaktor:	≦ 5 %
Lautsprecher:	eingebaut 13 x 7,5 cm, abschaltbar
Sicherungen:	2 x 0,4 A mittelträge und 2 x 0,8 A mittelträge M 203 E 60: 2 x 0,8 A träge und 1 x 0,8 A mittelträge
Abmessungen:	39,5 x 16,0 x 31,0 cm
Gewicht:	ca. 9,5 kg

Netzumschaltung

Das Gerät **M 203** läßt sich bei 50 Hz auf 110, 127, 220 oder 240 V am Spannungswähler, nach dem Abnehmen des Gerätebodens, einstellen. Mit Hilfe des „Umrüstsatzes 60 Hz 203", Best.-Nr. 50.80.106, läßt es sich auf 117 V, 60 Hz umbauen.

Das Gerät **M 203 de luxe 50/60** ist bei 50 Hz auf 110, 200 oder 220 V am Spannungswähler, nach dem Abnehmen des Gerätebodens, einstellbar. Es läßt sich auf 117 V, 60 Hz umschalten. Dabei wird der Spannungswähler auf 117 V gestellt und die Umschaltlaschen sind von 50 auf 60 Hz umzulegen. Der Motorriemen wird in die obere Nut des Lüfterrades geführt, und soll parallel zum Chassis laufen (Korrektur durch Verschieben des Lüfterrades). Der Netzstecker ist gegen den Stecker in USA-Ausführung auszuwechseln.

Das Gerät **M 203 de luxe 60/50** ist auf 60 Hz, 117 V eingestellt. Es läßt sich auf 50 Hz 110, 200 oder 220 V umschalten. Dabei wird der Spannungswähler auf die gewünschte Spannung gestellt und die Umschaltlaschen von 60 auf 50 Hz umgelegt. Der Motorriemen wird in die untere Nut des Lüfterrades geführt, und soll parallel zum Chassis laufen (Korrektur durch Verschieben des Lüfterrades). Der Netzstecker ist gegen den Stecker nach DIN-Ausführung auszuwechseln.

Das Gerät **M 203 E 60** ist nur für den Betrieb an 117 V, 60 Hz vorgesehen.

Wartung

Reinigen der Gehäuseteile

Für das Gehäuse und den Griff verwende man zur Reinigung die handelsüblichen Pflegemittel für Kunstleder bzw. Kunststoff. Die Kunststoffteile des Gehäuses sollten von Zeit zu Zeit mit einem handelsüblichen Antistatic-Mittel nachbehandelt werden, damit sie staubabweisend bleiben.

Reinigen der Bandlaufteile

Ablagerungen von Bandstaub regelmäßig entfernen. Hierzu die Kopfabdeckkappe abziehen und mit einem mit Isopropyl-Alkohol angefeuchteten Leinentuch die Bandführungen, die Tonwelle, die Gummiandruckrolle und die Gleitflächen der Köpfe reinigen.

Den Bandandruck-Perlonsamt am Hör- und Sprechkopf trocken mit einer kleinen Bürste säubern. Falls er verhärtete Stellen hat, muß er erneuert werden (Brummklappe, Ersatzteil).

Reinigen des Antriebes

Von Zeit zu Zeit und vor allem nach Reparaturen am Laufwerk sind alle Antriebsteile, die Gummibremsen, die Bremsflächen der Teller sowie die Tonwelle und die Gummiandruckrolle zu reinigen. Hierzu verwende man ein sauberes Leinentuch, das man mit Isopropyl-Alkohol anfeuchtet. (Spiritus ist weniger gut geeignet, da es Verschmutzung von Molykote nicht löst).

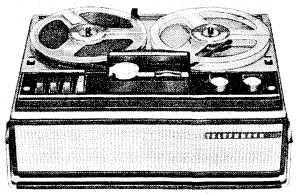
Ölen und Schmieren

Das Gerät ist mit selbstschmierenden Sinterlagern ausgestattet, die einen wartungsfreien Betrieb von mehreren tausend Stunden gewährleisten. Sollte einmal ein Lager schwergängig sein, so ist es ratsam, das betreffende Teil auszuwechseln. Beim Nachölen besteht die Gefahr, daß durch Ölspritzer der Antrieb verunreinigt wird.

Die Schieber der Gestänge sind an Lagerstellen mit Siemens-Wählerfett und dort, wo Metallteile aufeinandergleiten (z. B. Drucktastensatz), mit Molykote-Paste G Rapid geschmiert. Auch das Lager für die Tonwelle an der Kopfträgerplatte ist mit Molykote geschmiert. Ein Nachfetten ist nur nach Austausch von Teilen

TELEFUNKEN

Magnetophon-Service



Technische Daten

Stromversorgung:	
M 203	110, 127, 220, 240 V umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz, auf 60 Hz umrüstbar
M 203 de Luxe 50/60	110, 200, 220 V umschaltbar, Wechselstrom 50 Hz; auf 117 V, 60 Hz umschaltbar
M 203 de Luxe 60/50	117 V Wechselstrom 60 Hz; umschaltbar auf 110, 200, 220 V, 50 Hz
M 203 E 60	117 V Wechselstrom 60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 30 W
Bandgeschwindigkeit:	9,5 cm/s, 4,75 cm/s
Spurlage:	Vierspur nach internationaler Norm für Mono- und Stereo-Betrieb
Spulengröße:	bis zu 18 cm ⌀
Spielzeit:	4 x 120 min bei 9,5 cm/s mit Doppelspielband und Mono-Aufnahme 4 x 240 min bei 4,75 cm/s mit Doppelspielband und Mono-Aufnahme
Umspulzeit:	ca. 4 min bei Langspielband
Magnetköpfe:	1 Hör-/Sprechkopf, 1 Löschkopf
Vormagnetisierung:	85 kHz
Löschung:	85 kHz
Entzerrung:	nach DIN
12 TELEFUNKEN-Transistoren:	2 x AC 150, 5 x AC 122, 2 x DC (AF 137), 2 x AC 124, 1 x AC 175
Gleichrichter:	1 x AEG B 30 C 600 / 350 K 6
Eingänge:	Radio 2 x 0,2 mV an 2 kOhm Phono 2 x 150 mV an 2,2 MOhm Tonbandgerät 2 x 150 mV an 2,2 MOhm Mikrofon 2 x 0,2 mV an 2 kOhm
Ausgänge:	Radio 2 x 2 V an 2 kOhm Kopfhörer 2 x 2 V an 15 kOhm Außenlautsprecher ca. 4 Ohm
Endstufe:	Gegentakt 2,5 W
Frequenzumfang:	40 ... 15.000 Hz bei 9,5 cm/s 40 ... 8.000 Hz bei 4,75 cm/s
Dynamik:	≧ 50 dB bei 9,5 cm/s ≧ 45 dB bei 4,75 cm/s
Tonhöhenschwankungen:	≦ ± 0,2 % bei 9,5 cm/s ≦ ±0,3 % bei 4,75 cm/s
Klirrfaktor:	≦ 5 %
Lautsprecher:	eingebaut 13 x 7,5 cm, abschaltbar
Sicherungen:	2 x 0,4 A mittelträge und 2 x 0,8 A mittelträge M 203 E 60: 2 x 0,8 A träge und 1 x 0,8 A mittelträge
Abmessungen:	39,5 x 16,0 x 31,0 cm
Gewicht:	ca. 9,5 kg

Netzumschaltung

Das Gerät **M 203** läßt sich bei 50 Hz auf 110, 127, 220 oder 240 V am Spannungswähler, nach dem Abnehmen des Gerätebodens, einstellen. Mit Hilfe des „Umrüstsatzes 60 Hz 203", Best.-Nr. 50.80.106, läßt es sich auf 117 V, 60 Hz umbauen.

Das Gerät **M 203 de luxe 50/60** ist bei 50 Hz auf 110, 200 oder 220 V am Spannungswähler, nach dem Abnehmen des Gerätebodens, einstellbar. Es läßt sich auf 117 V, 60 Hz umschalten. Dabei wird der Spannungswähler auf 117 V gestellt und die Umschaltlaschen sind von 50 auf 60 Hz umzulegen. Der Motorriemen wird in die obere Nut des Lüfterrades geführt, und soll parallel zum Chassis laufen (Korrektur durch Verschieben des Lüfterrades). Der Netzstecker ist gegen den Stecker in USA-Ausführung auszuwechseln.

Das Gerät **M 203 de luxe 60/50** ist auf 60 Hz, 117 V eingestellt. Es läßt sich auf 50 Hz 110, 200 oder 220 V umschalten. Dabei wird der Spannungswähler auf die gewünschte Spannung gestellt und die Umschaltlaschen von 60 auf 50 Hz umgelegt. Der Motorriemen wird in die untere Nut des Lüfterrades geführt, und soll parallel zum Chassis laufen (Korrektur durch Verschieben des Lüfterrades). Der Netzstecker ist gegen den Stecker nach DIN-Ausführung auszuwechseln.

Das Gerät **M 203 E 60** ist nur für den Betrieb an 117 V, 60 Hz vorgesehen.

Wartung

Reinigen der Gehäuseteile

Für das Gehäuse und den Griff verwende man zur Reinigung die handelsüblichen Pflegemittel für Kunstleder bzw. Kunststoff. Die Kunststoffteile des Gehäuses sollten von Zeit zu Zeit mit einem handelsüblichen Antistatic-Mittel nachbehandelt werden, damit sie staubabweisend bleiben.

Reinigen der Bandlaufteile

Ablagerungen von Bandstaub regelmäßig entfernen. Hierzu die Kopfabdeckkappe abziehen und mit einem mit Isopropyl-Alkohol angefeuchteten Leinentuch die Bandführungen, die Tonwelle, die Gummiandruckrolle und die Gleitflächen der Köpfe reinigen.

Den Bandandruck-Perlonsamt am Hör- und Sprechkopf trocken mit einer kleinen Bürste säubern. Falls er verhärtete Stellen hat, muß er erneuert werden (Brummklappe, Ersatzteil).

Reinigen des Antriebes

Von Zeit zu Zeit und vor allem nach Reparaturen am Laufwerk sind alle Antriebsteile, die Gummibremsen, die Bremsflächen der Teller sowie die Tonwelle und die Gummiandruckrolle zu reinigen. Hierzu verwende man ein sauberes Leinentuch, das man mit Isopropyl-Alkohol anfeuchtet. (Spiritus ist weniger gut geeignet, da es Verschmutzung von Molykote nicht löst).

Ölen und Schmieren

Das Gerät ist mit selbstschmierenden Sinterlagern ausgestattet, die einen wartungsfreien Betrieb von mehreren tausend Stunden gewährleisten. Sollte einmal ein Lager schwergängig sein, so ist es ratsam, das betreffende Teil auszuwechseln. Beim Nachölen besteht die Gefahr, daß durch Ölspritzer der Antrieb verunreinigt wird.

Die Schieber der Gestänge sind an Lagerstellen mit Siemens-Wählerfett und dort, wo Metallteile aufeinandergleiten (z. B. Drucktastensatz), mit Molykote-Paste G Rapid geschmiert. Auch das Lager für die Tonwelle an der Kopfträgerplatte ist mit Molykote geschmiert. Ein Nachfetten ist nur nach Austausch von Teilen

oder bei Schwergängigkeit eines Teiles erforderlich. Molykote nur hauchdünn auftragen. Fett und Molykote dürfen nicht für Sinterlager verwendet werden.

Entmagnetisieren

Durch Berühren mit Werkzeugen können Bandlaufteile und Tonköpfe magnetisch werden. Hierdurch entsteht auf den Tonbändern ein bleibendes Rauschen. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir, nach jeder Reparatur alle metallischen Teile, mit denen das Tonband in Berührung kommt, sorgfältig mit der TELEFUNKEN-Entmagnetisierungsdrossel unmagnetisch zu machen (Best.-Nr. 60.89.108 für 220 V).

Hinweise:

Die Netzschnur befindet sich im Bodenfach des Gerätes.

Spurwahl: Stereo:
Funktionswahlschalter ⑨ in Stellung „STEREO" bringen.
Mono:
Funktions-Wahlschalter ⑨ in Stellung „1" oder „2" schalten.
Parallelwiedergabe:
Funktions-Wahlschalter ⑨ in Stellung „P" bringen.
Multi-Playback nur bei 9,5 cm/s:
Funktions-Wahlschalter ⑨ vor jeder Aufnahme auf „1/2" oder „2/1" schalten, je nachdem, ob von Spur „1" auf „2" oder von Spur „2" auf „1" überspielt werden soll (Überspielregelung mit Regler ⑥).

Aufnahme: Funktions-Wahlschalter ⑨ in die gewünschte Stellung schalten. Aufnahme-Taste ⑪ drücken. Aussteuerung nach Anzeigeinstrument ⑧ richtig einstellen (Zeiger soll bis zum roten Bereich ausschlagen, höchstens kurzzeitig hinein). Aufnahme-Taste ⑪ niedergedrückt halten und zusätzlich Lauf-Taste ⑬ drücken.

Vor jedem Wechsel der Betriebsart muß die STOP-Taste ⑩ betätigt werden.

Öffnen des Gerätes

Vor Öffnen des Gerätes, Netzstecker ziehen!

Abnehmen des Bodens

Die drei Kreuzschlitz-Bodenschrauben herausschrauben. Boden abnehmen; Netzschnur und Netzstecker durch die Aussparung des Bodenfaches hindurchfädeln.

Ausklappen der Verstärkerplatte

Die vier Halteschrauben der Verstärkerplatte (siehe Abb. 1) herausschrauben. Verstärkerplatte ausklappen.

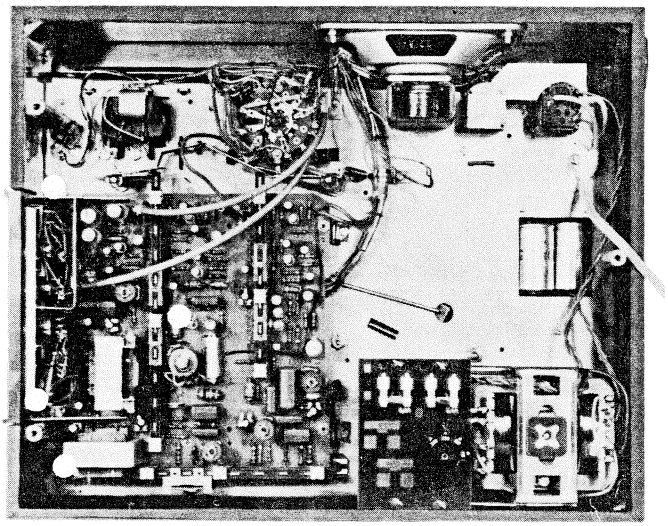
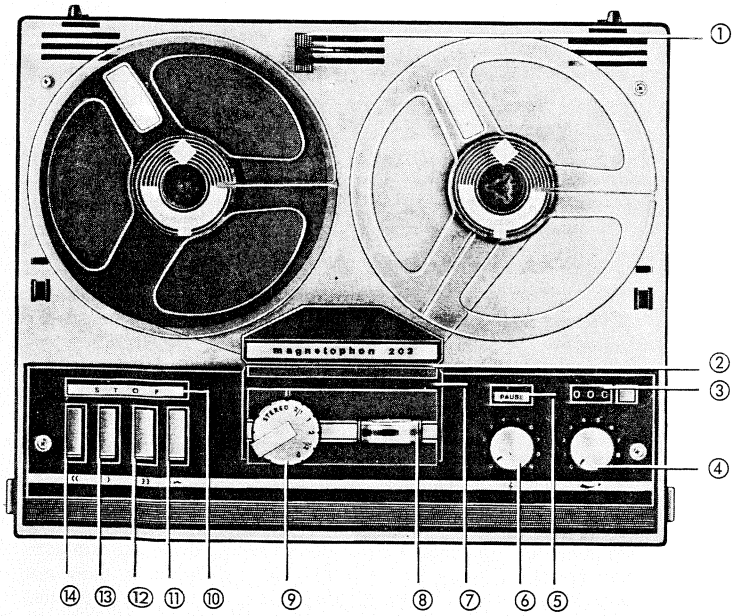
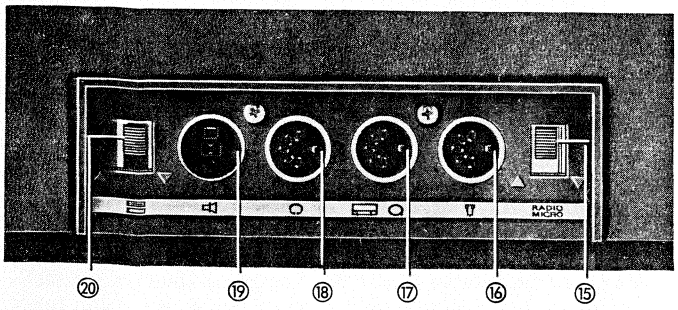


Abb. 1. Darstellung der Verstärkerplatte





Bedienungselemente und Anschlußbuchsen

① Geschwindigkeits-Umschalter
② Band-Einlegeschlitz
③ Zählwerk mit Tastenrückstellung
④ Ein/Aus-Schalter, Lautstärke- und Aussteuerungsregler
⑤ Schnellstop-Taste (PAUSE)
⑥ Klangblende, Überspielregler bei Multi-Playback
⑦ Bandklebeschiene
⑧ Aussteuerungs-Kontrollinstrument
⑨ Funktions-Wahlschalter
⑩ Halt-Taste (STOP)
⑪ Aufnahme-Taste
⑫ Schneller Vorlauf
⑬ Lauf-Taste (Aufnahme und Wiedergabe)
⑭ Schneller Rücklauf

⑮ Eingangs-Umschalter (RADIO/MIKROFON)
⑯ Mikrofon-Buchse
⑰ Radio/Phono-Buchse
⑱ Kopfhörer-Buchse
⑲ Lautsprecher-Buchse
⑳ Lautsprecher EIN-/AUS-Schalter

Abnehmen der Kopf-Abdeckung

Mit beiden Händen die Seitenflügel der Kopfabdeckung dicht über der Abdeckplatte nach vorn ziehen und Kopfabdeckung nach oben abheben.

Abnehmen der Abdeckplatte

Drehknöpfe und Knopf des Funktionswahlschalters nach oben, Knebel des Geschwindigkeitsumschalters in Richtung des Umschalterhebels, abziehen. Nach Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben Abdeckplatte abnehmen.

Aufbau und Arbeitsweise

Die gesamte Mechanik des magnetophon 203 ist auf einem Blech-Chassis aufgebaut, welches mit dem hölzernen Gehäuserahmen verschraubt ist.

Aufbau des linken Wickeltellers (vom Chassis aus)

Schieber für Höheneinstellung des Wickeltellers
Kulissenstein zum Ausgleich der schiefen Ebene des Schiebers
Auflageteller
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und Sternfeder
Bremsteller mit Filzeinlage
Rutschteller mit Filzeinlage und eingespritzter Buchse mit Lager
Bronzescheibe und Spannring
Mitnehmerteller
Der unter dem Mitnehmerteller sichtbare Spannring soll mit 0,2 . . . 0,3 mm Spiel aufgesetzt sein.

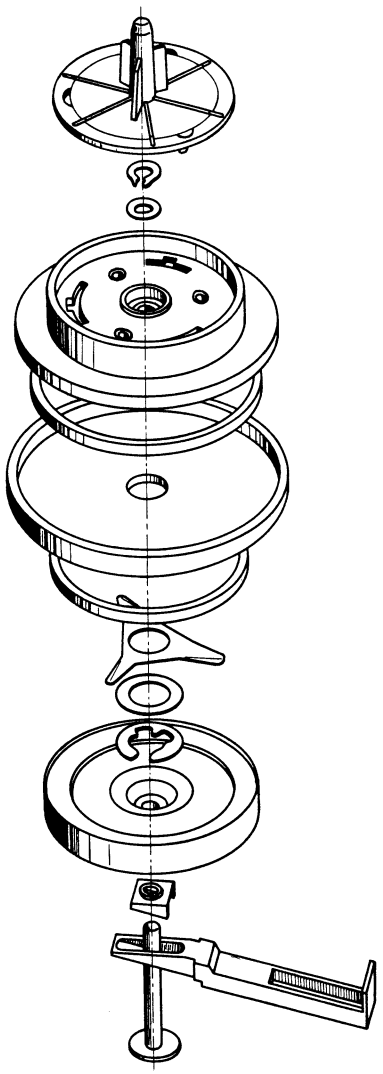


Abb. 2. Explodierte Darstellung des linken Wickeltellers

Mitnehmerteller

Die Mitnehmerteller rasten mit ihren 3 Ansätzen in die Aussparungen der Rutschteller ein (Bajonettverschluß). Sie sollen durch Drehen in Richtung zu den Tonköpfen eingerastet (damit sie sich beim Abbremsen nicht von selbst entrasten) und können durch Drehen in entgegengesetzter Richtung entrastet werden (hierbei nicht zu weit drehen, da sie sonst wieder einrasten).
Als Schlüssel verwende man eine Picolo-Spule und halte den Rutschteller fest.

Aufbau des rechten Wickeltellers (vom Chassis aus)

Schieber für Höheneinstellung des Wickeltellers
Rückhalteteller mit Filzeinlage
Auflageteller
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und Sternfeder
Bremsteller mit Ledereinlage
Rutschteller mit Filzeinlage und eingespritzter Buchse mit Lager und angeschraubter Metallscheibe (3 Blech-Senkschrauben)
Bronzescheibe und 2 Spannringe
Mitnehmerteller
Der unter dem Mitnehmerteller sichtbare untere Spannring soll mit 0,2 . . . 0,3 mm Spiel aufgesetzt sein, den oberen Spannring dann auf den unteren fest aufsetzen.

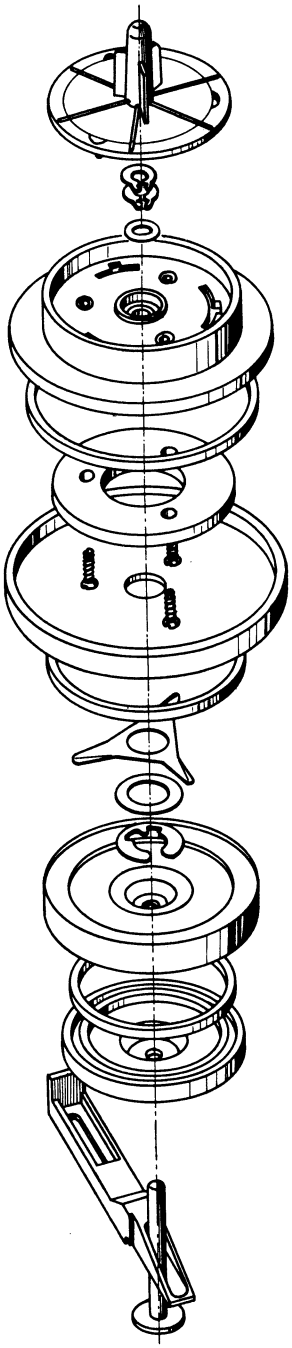


Abb. 3. Explodierte Darstellung des rechten Wickeltellers

Abnehmen der Kopf-Abdeckung

Mit beiden Händen die Seitenflügel der Kopfabdeckung dicht über der Abdeckplatte nach vorn ziehen und Kopfabdeckung nach oben abheben.

Abnehmen der Abdeckplatte

Drehknöpfe und Knopf des Funktionswahlschalters nach oben, Knebel des Geschwindigkeitsumschalters in Richtung des Umschalterhebels, abziehen. Nach Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben Abdeckplatte abnehmen.

Aufbau und Arbeitsweise

Die gesamte Mechanik des magnetophon 203 ist auf einem Blech-Chassis aufgebaut, welches mit dem hölzernen Gehäuserahmen verschraubt ist.

Aufbau des linken Wickeltellers (vom Chassis aus)

Schieber für Höheneinstellung des Wickeltellers
Kulissenstein zum Ausgleich der schiefen Ebene des Schiebers
Auflageteller
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und Sternfeder
Bremsteller mit Filzeinlage
Rutschteller mit Filzeinlage und eingespritzter Buchse mit Lager
Bronzescheibe und Spannring
Mitnehmerteller
Der unter dem Mitnehmerteller sichtbare Spannring soll mit 0,2 . . . 0,3 mm Spiel aufgesetzt sein.

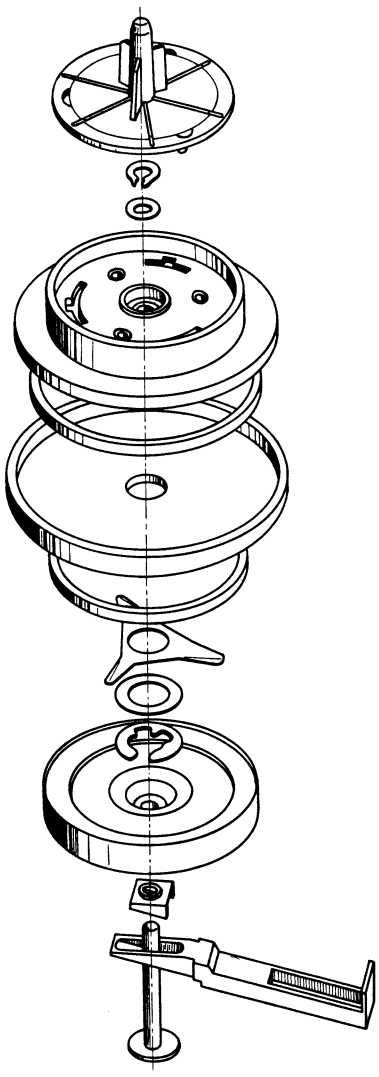


Abb. 2. Explodierte Darstellung des linken Wickeltellers

Mitnehmerteller

Die Mitnehmerteller rasten mit ihren 3 Ansätzen in die Aussparungen der Rutschteller ein (Bajonettverschluß). Sie sollen durch Drehen in Richtung zu den Tonköpfen eingerastet (damit sie sich beim Abbremsen nicht von selbst entrasten) und können durch Drehen in entgegengesetzter Richtung entrastet werden (hierbei nicht zu weit drehen, da sie sonst wieder einrasten).
Als Schlüssel verwende man eine Picolo-Spule und halte den Rutschteller fest.

Aufbau des rechten Wickeltellers (vom Chassis aus)

Schieber für Höheneinstellung des Wickeltellers
Rückhalteteller mit Filzeinlage
Auflageteller
Sicherungsscheibe, Bronzescheibe und Sternfeder
Bremsteller mit Ledereinlage
Rutschteller mit Filzeinlage und eingespritzter Buchse mit Lager und angeschraubter Metallscheibe (3 Blech-Senkschrauben)
Bronzescheibe und 2 Spannringe
Mitnehmerteller
Der unter dem Mitnehmerteller sichtbare untere Spannring soll mit 0,2 . . . 0,3 mm Spiel aufgesetzt sein, den oberen Spannring dann auf den unteren fest aufsetzen.

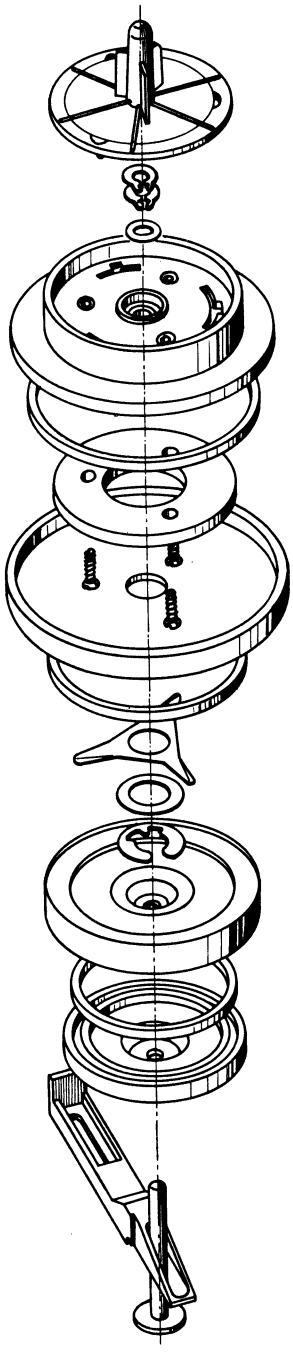


Abb. 3. Explodierte Darstellung des rechten Wickeltellers

Funktion des Antriebes

Das Gerät hat einen Rundriemenantrieb. Der sym. Spaltpol-Motor treibt mittels des Motorriemens über zwei Zwischenräder ein Umschaltrad an. Von diesem Umschaltrad wird wiederum über den Antriebsriemen die Schwungscheibe angetrieben.

Bei der Geschwindigkeitsumschaltung wird der Antriebsriemen durch eine Schaltwippe auf die andere Laufnut beim Umschaltrad und der Schwungscheibe umgeworfen.

Hinweis:

Geschwindigkeit nur bei eingeschaltetem Gerät umschalten!

Aufnahme — Wiedergabe

Die Stopbremsen geben die Wickelteller bei Betätigung der Lauftaste frei. Das Reibrad wird zwischen Schwungscheibe und Auflageteller des rechten Wickeltellers gezogen und treibt den rechten Bremsteller über die Lederrutschkupplung an.

Am linken Wickelteller wird durch eine Zusatzbremse der Auflageteller festgehalten. Hierdurch wird die linke Rutschkupplung wirksam, bestehend aus dem Auflageteller und dem unter dem Bremsteller befindlichen Filzring. Die Rutschkupplung stellt eine gewichtsabhängige Bremse dar, die einen nahezu konstanten Bandzug gewährleistet. Durch das Gewicht der aufgelegten Bandspule wird der Auflagedruck je nach Größe des Wickels geändert, und somit der Bandzug gesteuert.

Schneller Vorlauf

Bei Betätigung der Vorlauftaste geben die Stopbremsen die Wickelteller frei. Die Zusatzbremse liegt am linken Auflageteller an. Das rechte Zwischenrad wird mit dem Gummireibbelag gegen den rechten Bremsteller gedrückt und treibt diesen an. Die beim Anfahren auftretende Bandzugspitze wird durch die Bandschonkupplung zwischen Bremsteller und Rutschteller abgefangen.

Rücklauf

Die Stopbremsen geben wiederum bei Betätigung der Rücklauftaste die Wickelteller frei. Die Bremse gibt den linken Auflageteller frei, das Zwischenrad wird mit dem Gummireibbelag gegen den linken Bremsteller gedrückt und treibt diesen an. Die Bandschonkupplung am linken Teller hat die gleiche Funktion wie die rechte. Der Bandzug wird durch die gewichtsabhängige Rutschkupplung zwischen dem Filzbelag des Rückhaltetellers und dem Auflageteller erzeugt.

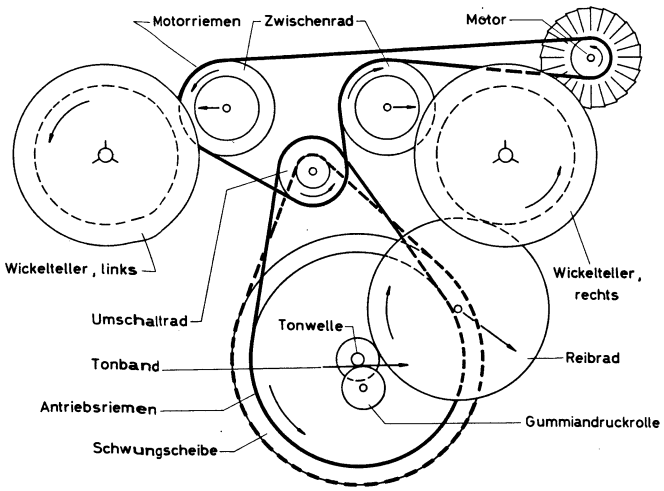


Abb. 4. Schematische Darstellung des Antriebs

Auswechseln von Teilen und mechanische Justierungen

Erneuern des Motorriemens

Umschaltwippe, nach dem Aushaken der Zugfeder, zur Kopfträgerplatte hin hochklappen. Blattfeder aus der Ruhelage zur Kopfträgerplatte hin verdrehen und Motorriemen in die obere Nut des Umschaltrades, über die Zwischenräder, in die Nut des Antriebsrades einlegen. (obere bei 60 Hz-Netz, untere bei 50 Hz-Netz)

Zugfeder wieder in die Umschaltwippe einhaken.

Erneuern des Antriebriemens

Rechten Wickelteller abnehmen, die drei Befestigungsschrauben ①, ② und ③ (Abb. 5) der Kopfträgerplatte herausschrauben. Kopfträgerplatte nach oben von der Tonwelle abziehen (das Kunststoff-Prismenlager der Tonwelle verbleibt in der Kopfträgerplatte).

Umschaltwippe nach dem Aushaken der Zugfeder heraus- und Motorriemen vom Umschaltrad abnehmen.

Antriebriemen einlegen, erst bei der Schwungscheibe in obere Nut, dann bei dem Umschaltrad in untere Nut — Geschwindigkeitsumschalter auf 9,5 cm/s gestellt. Umschaltwippe wieder einsetzen, und beachten, daß der Antriebsriemen in den beiden Aussparungen liegt.

Kopfträgerplatte wieder auf die Tonwelle aufsetzen. Prüfen, ob die Platte sicher auf ihren Stützen aufliegt und der Hebel des Drucktastensatzes vor dem Schieber (F) der Platte liegt. Schrauben in der Reihenfolge ①, ②, ③, wie in Abb. 5 angegeben, festschrauben. Falls der Staubschutzring verrutscht sein sollte, ihn nur so weit nach unten schieben, daß zum Prismenlager in der Kopfträgerplatte noch ein Abstand von etwa 0,5 mm verbleibt. Der Staubschutzring darf die Oberkante der Gummirolle nicht berühren.

Ein Schleifen des Staubschutzringes am Lager oder an der Gummirolle würde Tonhöhenschwankungen und Laufgeräusche verursachen.

Tonwelle mit Isopropyl-Alkohol reinigen.

Funktionsprüfung vornehmen.

Bandlauf

Die Wickelteller, die Bandführungen, der Hör-/Sprech-Kopf und der Löschkopf werden im Werk auf eine einheitliche Höhe ausgerichtet. Eine Justierung ist im allgemeinen nur nach Auswechseln von Teilen erforderlich.

Wickelteller

Die Wickelteller sind durch je einen Schieber in der Höhe verstellbar. Sie sollen so justiert sein, daß das Band mittig zwischen den Flanschen der Bandspule einläuft.

Löschkopf

Der Löschkopf kann durch Drehen der Madenschraube (G) in seiner Höhe verändert werden. Er soll so ausgerichtet sein, daß die Kernoberkante etwa $^1/_{10}$ mm über die obere Bandkante hinausragt.

Hör-/Sprech-Kopf

Der Hör-/Sprech-Kopf kann in der Höhe mit zwei Madenschrauben (C) eingestellt werden. Die Oberkante des Kernpaketes im Hör-/Sprech-Kopf soll mit der Oberkante des Bandes abschließen. Außerdem ist zu beachten, daß der Kopfspiegel senkrecht, d. h. parallel zur Tonwelle ausgerichtet ist. Nach jeder mechanischen Neujustierung muß der Kopf mit Hilfe des Testbandes eingewippt werden (Schraube (D).

Gummirollenandruckhebel (GA-Hebel)

Abstand des Rollenhalters

Bei Drücken der Starttaste wird über einen Umlenkwinkel die lange Schubstange für die Mechanik der Kopfträgerplatte bewegt. Hierbei muß sichergestellt sein, daß bei gedrückter Starttaste das untere Blechteil des GA-Hebels an der 2. Bandführung fest zum Anliegen kommt (mit geringem Überhub). Wird dies nicht erreicht, ist der Hub der Schubstange durch Beilegen von Metallscheiben zwischen Umlenkwinkel und Schubstange einzustellen. Damit die GA-Rolle frei arbeiten kann, soll der federnde Rollenhalter ca. 1 mm Abstand im angedrückten Zustand von der rechten Kante des GA-Hebels haben.

Rechts soll der Abstand des Rollenhalters vom Schnellstop-Abheber ca. 2 mm betragen.

Messen und Einstellen des Gummirollenandruckes

Messen: Der Andruck der GA-Rolle ist bei gedrückter Lauftaste und eingelegtem Band zu messen. Ein Kontaktor oder eine Federwaage (1000 p) ist am rechten Ende des Rollenhalters anzusetzen. Damit wird die GA-Rolle von der Tonwelle abgehoben und langsam wieder parallel zur Tonwelle an diese herangeführt, bis das Band gerade mitgenommen wird. Der Meßwert soll dann 550 ... 620 p betragen. Dieses entspricht einem Andruck der Rolle von 750 ... 850 p.
Einstellen: Durch Drehen der Mutter (H) wird die Kraft der Andruckfeder verändert.

Schneller Vorlauf

In Stellung „Stop" soll der Abstand zwischen dem rechten Zwischenrad und dem rechten Mitnehmerteller ≧ 0,5 mm sein. Die Zugfeder für den schnellen Vorlauf wird so eingehängt, daß sich beim Eingriff des rechten Zwischenrades am Bremsteller eine Kraft von 1100 ± 100 p ergibt; gemessen mit dem Kontaktor am Meßpunkt, der sich am Hebel gegenüber der Einhängeverzahnung befindet. Die Vorlauftaste darf bei der Messung nicht gedrückt sein.

Schneller Rücklauf

In Stellung „Stop" soll der Abstand zwischen dem linken Zwischenrad und dem linken Mitnehmerteller ≧ 0,5 mm sein.

Messen des Bandzuges

Sollwert des Bandzuges: 60 ... 100 p.
Zum Messen des Bandzuges eine volle bzw. fast leere 18er Bandspule auflegen und das Band vor den Köpfen einlegen. Dann gleichzeitig die Lauftaste und die Schnellstoptaste drücken und das Band mit der Federwaage (100 p) gleichmäßig mit etwa 9,5 cm/s an den Köpfen und der Tonwelle vorbei nach rechts ziehen.
Bei abweichendem Bandzug ist die Andruckkraft, mit der das Polster das Band gegen den Hör-/Sprech-Kopf drückt, zu überprüfen. Die Messung erfolgt am Ende der Bronzefeder und soll 20 ... 30 p betragen. Außerdem muß gewährleistet sein, daß die linke Bremse den Auflageteller ordnungsgemäß blockiert.

Messen des Reibradandruckes

Das Reibrad ist zwischen dem rechten Wickelteller und der Schwungscheibe angeordnet.
In Ruhestellung soll der Abstand dieses Reibrades von der Schwungscheibe ≧ 1,5 mm sein.
Im Wiedergabebetrieb soll die Federkraft, die das Rad zwischen Schwungscheibe und Wickelteller zieht, in Richtung der Einzugskraft gemessen, ≧ 130 p am Meßpunkt (A) betragen. Der Meßpunkt (A) ist durch den Ausschnitt in der Kopfträgerplatte zugänglich.

Bandschonkupplung

Die Rutschkupplung zwischen Brems- und Rutschteller wird mit einer Sternfeder eingestellt. Sie ist so einzustellen, daß sich ein Rutschmoment von 900 ... 1300 pcm ergibt, was einer Kraft von 360 ... 520 p bei Verwendung einer Meßspule (50 ϕ mm) entspricht.

Bremsen

Wichtig ist, daß die Bremsbeläge und die Bremsflächen der Wickelteller sauber sind. Sie sind gegebenenfalls mit Isopropyl-Alkohol zu reinigen.
Die Stopbremsen sollen im Ruhestand sicher einkeilen. Um dies sicherzustellen, muß zwischen den Enden der Bremsschieberplatte und den Bremshebeln an den Punkten E ein Abstand von 1 mm sein. Die Blechenden entsprechend justieren. Bei gedrückter Lauftaste soll der Abstand vom Bremsgummi zum Wickelteller ≧ 1 mm sein.
Die Zusatzbremse am Auflageteller des linken Wickeltellers muß bei gedrückter Rücklauftaste abheben. In allen anderen Bedienungszuständen soll die Bremse den Auflageteller festhalten.

Schnellstop

Bei Betätigen der Schnellstop-Taste soll erst der Bandtransport durch Abheben der GA-Rolle unterbrochen und dann der rechte Wickelteller durch Abheben des Reibrades von der Schwungscheibe angehalten werden.
Die Überprüfung kann durch langsames Drücken der Schnellstop-Taste vorgenommen werden. Wird die vorgenannte Reihenfolge nicht eingehalten, dann ist der Lappen (B), der von der Schnellstopplatte zum Chassis zeigt, entsprechend zu biegen.

Justieren der Geschwindigkeitsumschaltmechanik

Bei Betätigen des Umschaltkipphebels wird unten der Metallschieber für den Entzerrungsumschalter und oben die Umschaltwippe für den Riemen bewegt.
Der Metallschieber für den Entzerrungsumschalter muß leichtgängig sein. Er soll beim Umschalten sofort in die Endlage springen. Ggf. sind die Gleitstellen des Schiebers mit Molykote-Paste G Rapid zu schmieren.
Die Riemenumschaltwippe muß so justiert sein, daß bei laufendem Gerät bei keiner der beiden Geschwindigkeiten der Riemen an der Wippe schleift. Sofern erforderlich wie folgt justieren: Zunächst 9,5 cm/s einschalten und den langen Schenkel der Umschaltwippe so justieren, daß der Riemen mittig in den Schlitzen der Wippe läuft.
Die gleiche Justierung ist dann nach Umschalten auf 4,75 cm/s zu wiederholen. Jedoch ist in diesem Fall die Justiernase des Kipphebels, an der die Umschaltwippe anliegt, entsprechend nachzubiegen.

Justieren des Lagerbocks für die Tonwelle

Die Justierung ist erforderlich, wenn der Lagerbock gelöst bzw. ausgewechselt wurde, Die Tonwelle läuft oben und unten in Kunststoff-Prismenlagern. Solange die Starttaste nicht gedrückt ist, hat die Welle in den Lagern etwa 0,5 mm Spiel. Erst nach Drücken der Starttaste wird die Tonwelle durch den Druck der Gummirolle in die Prismen der beiden Lager gedrückt und erhält dadurch ihre präzise Lage, parallel zu den Tonköpfen und Bandführungen.
Die Justierung bei gedrückter Starttaste bei mäßig angezogenen Schrauben des Lagerbocks ausführen.
Hierzu mit einer Tiefenlehre an 3 voneinander entfernten Stellen den Abstand zwischen Kopfträgerplatte und der angedrehten Stufe der Schwungscheibe messen. Sofern die Abstände ungleich sind, diese durch Justieren des Lagerbocks angleichen.
Ist es bei einer Reparatur erforderlich, den Lagerbock zu lösen, ist es ratsam, vorher seine Lage mit der Reißnadel auf der Kopfträgerplatte zu markieren.

Elektrische Messungen und Einstellungen

Meßmittel

Universal-Instrument (Innenwiderstand ca. 50 kΩ pro Volt), Tongenerator, Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter oder spannungsgeeichter Oszillograph, TELEFUNKEN-Testband (Best.-Nr. 50.89.107).
Hinweis: Bei den folgenden Messungen werden für die Einspeisung vom Tongenerator an der Radio-/Phono-Buchse die Anschlüsse 2 und 3 für den Kanal 1 und die Anschlüsse 2 und 5 für den Kanal 2 verwendet. Die hierfür in Frage kommenden Spannungswerte können ohne besonderen Spannungsteiler direkt vom Tongenerator abgenommen werden. Außerdem vermeidet man so Fehlmessungen, die bei Einspeisung in den empfindlichen Eingang durch Brummschleifen zwischen Tongenerator und Tonbandgerät auftreten können.

Soweit nichts anderes erwähnt, werden die nachfolgend beschriebenen Messungen in Stellung „Stereo" bei 9,5 cm/s durchgeführt.

Einwippen des Hör/-Sprech-Kopfes

Vor Auflegen des Testbandes sind Köpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren.
Testband auflegen, einmal vorwärts und rückwärts spulen, Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3, bzw. 2 und 5) anschließen. Mit der Schraube (D) der Taumelplatte den Kopf bei Wiedergabe des 1 kHz-Meßtones zunächst grob und anschließend bei Wiedergabe des 12 kHz-Meßtones fein einwippen. Diese Einstellungen sind für beide, den oberen und den unteren Kanal getrennt durchzuführen. Sollte das Spannungsmaximum beim Einwippen des einen Kanals nicht genau mit dem des anderen zusammenfallen, so ist der Kopf etwa auf die Mitte der beiden Pegelmaxima endgültig einzustellen.

Kontrolle des Wiedergabe-Frequenzganges sowie der Stereo-Wiedergabepegel

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3 bzw. 2 und 5) anschließen. Kontrolle bei Durchlauf der Testfrequenzen 80 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 12 kHz (—20 dB) vornehmen. Abweichungen sollen nicht größer als ± 3 dB sein, bezogen auf den Pegel bei 1 kHz. Kontrolle bei beiden Kanälen vornehmen. Treten zwischen beiden Kanälen bei dem Bezugspegel von 1 kHz Unterschiede auf, so sind diese mit dem Widerstand R 219 auszugleichen.

Einstellungen der Entzerrer-Spulen und Kontrolle der Aufsprechanhebungen

Tongenerator an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3) anschließen, die Punkte 1 und 6 der Oszillator-Spule L 301 (auf der bestückten Seite der Verstärkerplatte die beiden dicht neben dem Kondensator C 303 liegenden Punkte) kurzschließen, Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (2 und 3) anschließen. Aussteuerungsregler voll aufdrehen, Gerät auf Aufnahme schalten.

1 kHz-Ton mit einem solchen Pegel (ca. 10 mV) einspeisen, daß vom Röhrenvoltmeter 150 mV angezeigt werden. Dann bei unveränderter Eingangsspannung den Tongenerator auf 14,5 kHz einstellen, Spule 102 auf Spannungsmaximum durch Verdrehen des Kernes abstimmen. Die vom Röhrenvoltmeter angezeigte Spannung soll sich bei 14,5 kHz um 14 ... 20 dB (auf 0,75 ... 1,5 V) und bei 50 Hz um 3 dB (150 ... 220 mV) erhöhen. Die Messung ist für den zweiten Kanal an Radio-/Phono-Buchse (2 und 5), Röhrenvoltmeter an Kopfhörerbuchse (2 und 5), zu wiederholen. Spule 202 abgleichen.

Kontrolle des „Über-Band"-Frequenzganges bei Mono 1

Bei Aufnahme Tongenerator an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3), bei Wiedergabe Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3) anschließen. Testband auflegen und bis zum Leerteil vorspulen. Gerät auf Aufnahme schalten (Aussteuerungsregler voll aufgedreht) und bei einer Eingangsspannung von ≦ 10mV zunächst 1 kHz und anschließend 14 kHz aufnehmen. Bei Wiedergabe sollen die beiden Frequenzen gleichen Pegel ergeben. Bei Pegelabweichung die Aufnahme wiederholen, nachdem der Vormagnetisierungstrimmer C 12 für Kanal 1 geringfügig verstellt worden ist.
Verkleinern der Trimmerkapazität: Mehr Höhen
Vergrößern der Trimmerkapazität: Weniger Höhen

Diese Messungen und Einstellungen sind auch bei Mono 2 durchzuführen (Einstellung am Vormagnetisierungstrimmer C 22, Ausgang Radio-/Phono-Buchse 2 und 5).

Bei der Geschwindigkeit von 4,75 cm/s empfiehlt sich eine Kontrollmessung des Frequenzganges.

Hierbei darf der Pegel bei 7 kHz gegenüber dem bei 1 kHz eine maximale Abweichung von ± 3 dB, entsprechend einer Abweichung von 0,7 ... 1,4-fachen Wert der Spannung bei 1 kHz betragen.

Einstellen des Aufsprechpegels bei Mono- und Stereo-Betrieb

Mono 1

Testband auflegen, Röhrenvoltmeter an Radio/Phono-Buchse (2 und 3) anschließen. Gerät auf Wiedergabe schalten (Lautstärkeregler voll aufgedreht).

Bei Wiedergabe des 1 kHz-Meßtones (0 dB) den Testbandpegel notieren. Dann auf dem Leerteil des Testbandes vom Tongenerator (Anschluß an Radio-/Phono-Buchse 2 und 3 für den Kanal 1 bzw. 2 und 5 für den Kanal 2, Aussteuerungsregler voll aufgedreht) 1 kHz aufnehmen. Diese Aufnahme ist mit einer Eingangsspannung (ca. 200 mV) herzustellen, die bei der Wiedergabe einen Pegel von Testbandpegel + 3 dB (≙ 1,4-fachen) ergibt. Bei dieser Eingangsspannung den Regler R 148 so einstellen, daß der Zeiger des Instrumentes auf der Trennlinie zwischen schwarz und rot steht.

Mono 2

Falls bei gleicher Eingangsspannung und Umschaltung des Schalters auf Stellung Mono 2 eine Abweichung des Pegels festgestellt wird, ist diese mit dem Widerstand R 103 auszugleichen.

Stereo

Bei gleicher Eingangsspannung und Einspeisung in den Kanal 2 ist eine Aufnahme herzustellen. Falls sich hierbei zwischen den Kanälen eine Abweichung des Pegels ergibt, ist diese mit dem Widerstand R 203 auszugleichen.
Einspeisung in Kanal 1: Eingangsspannung so groß wählen, daß der Instrumentenzeiger auf der Trennlinie zwischen schwarz und rot steht. Mit dieser Eingangsspannung in den Kanal 2 einspeisen. Sollte der Zeiger nicht auf der Trennlinie stehen, so ist sie mit dem Regler R 149 zu korrigieren. Hierbei darf der Kanal 1 nicht ausgesteuert werden.

Einstellen des Ruhestromes für die Endstufe

Der Ruhestrom der Treiber- und Endstufe ist ohne Nf-Signal auf 18 mA eingestellt. Nach Reparaturen in der Stufe ist zuerst dieser Wert neu einzustellen, und zwar bevor ein Nf-Signal auf die Stufe gegeben wird. Dazu ist es erforderlich, die Minus-Leitung, die von den Motorwicklungen abgeht, aufzutrennen und das Instrument dazwischenzuschalten. Gerät auf Wiedergabe (Lautstärkeregler zurückgedreht) schalten. Dann mit Regler R 311 den Ruhestrom einstellen.

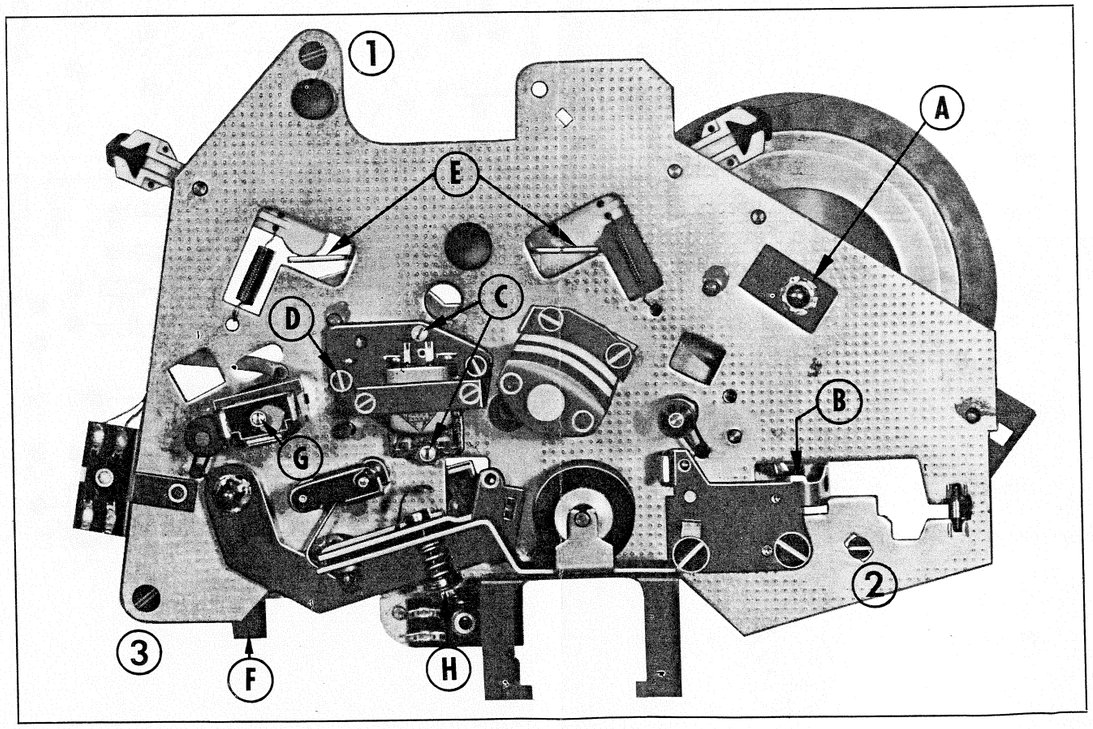
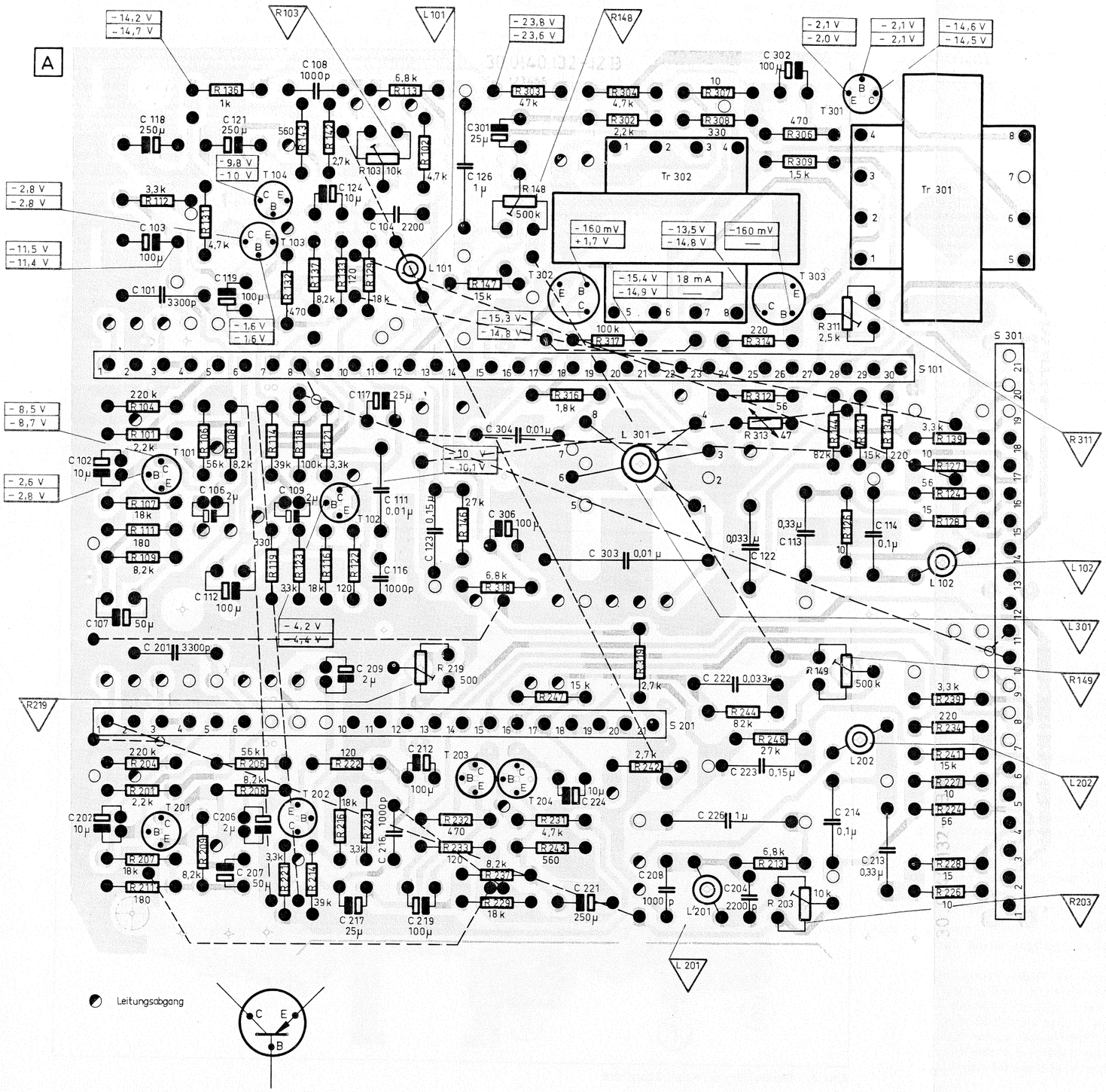


Abb. 5. Darstellung der Kopfträgerplatte

Verstärkerplatte



Einstellen der Sperrkreise, Spule L 101 und L 201

Diese dienen zur Unterdrückung der Hf-Einstreuung in den Verstärker. Die Einstellung der Sperrkreise ist erforderlich, wenn Teile des Oszillators oder der Löschkopf ausgewechselt wurden. Dazu ist das Röhrenvoltmeter parallel zum Kondensator C 108 bzw. 208 anzuschließen und das Gerät auf Aufnahme zu schalten. Mit dem Eisenkern von Spule L 101 bzw. 201 ist ein Spannungsminimum an C 108 bzw. 208 einzustellen.

Kontrolle der Fremdspannung bei Wiedergabe

Röhrenvoltmeter an Radio-/Phono-Buchse (2 und 3 bzw. 2 und 5) anschließen und Gerät auf Wiedergabe schalten (Endstufe abgeschaltet).
Fremdspannung bei aufgedrehtem Lautstärkeregler ≦ 10 mV
Fremdspannung bei zugedrehtem Lautstärkeregler ≦ 3 mV

Kontrolle der Fremdspannung bei Aufnahme

Oszillator kurzschließen. Röhrenvoltmeter an Kopfhörer-Buchse (2 und 3 bzw. 2 und 5) anschließen. Gerät auf Aufnahme schalten. Aussteuerungsregler aufgedreht, Eingänge offen).
Fremdspannung soll ≦ 100 mV sein.

Beschreibung der Schaltung

Verstärker

Der Vorverstärker ist vierstufig für Aufnahme und Wiedergabe und besteht aus einer rauscharmen Eingangsstufe mit dem Transistor AC 150 und drei weiteren Verstärkerstufen, die alle in Emitter-Schaltung arbeiten. Die Transistoren T 103 und T 104 bzw. T 203 und T 204 sind galvanisch gekoppelt. Die Entzerrung erfolgt durch eine frequenzabhängige Gegenkopplung zwischen den Transistoren T 103 und T 104 bzw. T 203 und T 204.

Bei Stellung Wiedergabe arbeitet der Treiber-Trafo Tr 301 auf die Gegentakt-Endstufe (2 x AC 124). Diese ist durch den NTC-Widerstand R 313 temperaturkompensiert.
Bei abgeschaltetem Innen- oder Außenlautsprecher in Stellung Wiedergabe wird die Eingangsspannung der Endstufe vor dem Transistor T 301 abgeschaltet.
Die Aufsprechspannung wird vom Collektor des Transistors T 104 über den Sperrkreis (L 101 und C 104), dem Hör-/Sprech-Kopf zugeführt, bzw. vom T 204 über Sperrkreis L 201 und C 204.

Anschaltung des Tonkopfes und der Endstufe an die Verstärker

In den Mono-Betriebsstellungen (1/2, 2, 1, 2/1) wird für Aufnahme und Wiedergabe immer der Verstärker 1 an das mit dem Betriebsartenschalter gewählte Kopfstockwerk geschaltet. In Stellung P (nur für Wiedergabe) liegen beide Kopfstockwerke am Versärker 1. Der Verstärker 2 ist automatisch jeweils mit dem anderen Kopfstockwerk verbunden. Ist der Verstärker 1 in Aufnahme-Stellung, gibt der 2. Verstärker eine auf dem Band befindliche Aufzeichnung der Parallelspur wieder; abhörbar an der Kopfhörerbuchse.
Es wird also in den Mono-Aufnahmestellungen immer der Schaltschieber S 101 umgeschaltet.
Nur in der Stereo-Schaltstellung liegt bei Aufnahme und Wiedergabe Kopfstockwerk 1 an Verstärker 1 und Kopfstockwerk 2 an Verstärker 2. Bei Stereo-Aufnahme schalten daher S 101 und S 201 um.
Die Endstufe ist bei Mono-Wiedergabe mit Verstärker 1, bei Stereo-Wiedergabe mit Verstärker 2 (Spur 2) verbunden.

Anzeigeinstrument

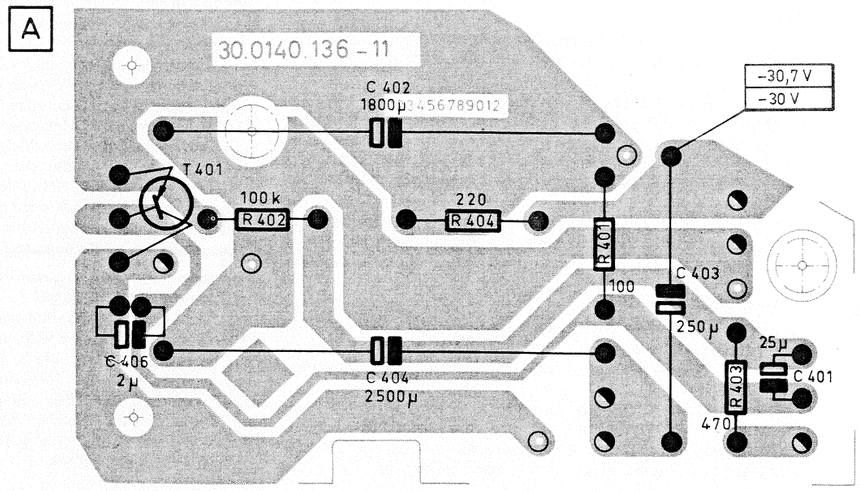
Das Instrument dient zur Aussteuerungskontrolle. Es wird hierbei von einer Wicklung des Trafos Tr 301 über den Transistor T 303 gesteuert. Der Transistor arbeitet dabei in Collektorschaltung. Die negativen Halbwellen der Tonfrequenzen machen den Transistor leitend, und der Kondensator C 306 wird über den relativ kleinen Innenwiderstand des Transistors sehr schnell aufgeladen. Die an diesem Kondensator liegende Spannung wird über einen Widerstand R 318 und das Instrument entladen. Die Aussteuerungsanzeige wird mit den Widerständen R 148 bzw. 149 eingestellt.

Bei Stereo-Aufnahme werden dem C 306 die Spannungen beider Kanäle zugeführt. Die sich daraus ergebende Stromverdoppelung wird mit dem parallelgeschalteten Widerstand R 319 korrigiert. Der Korrekturfaktor beträgt 3 dB.

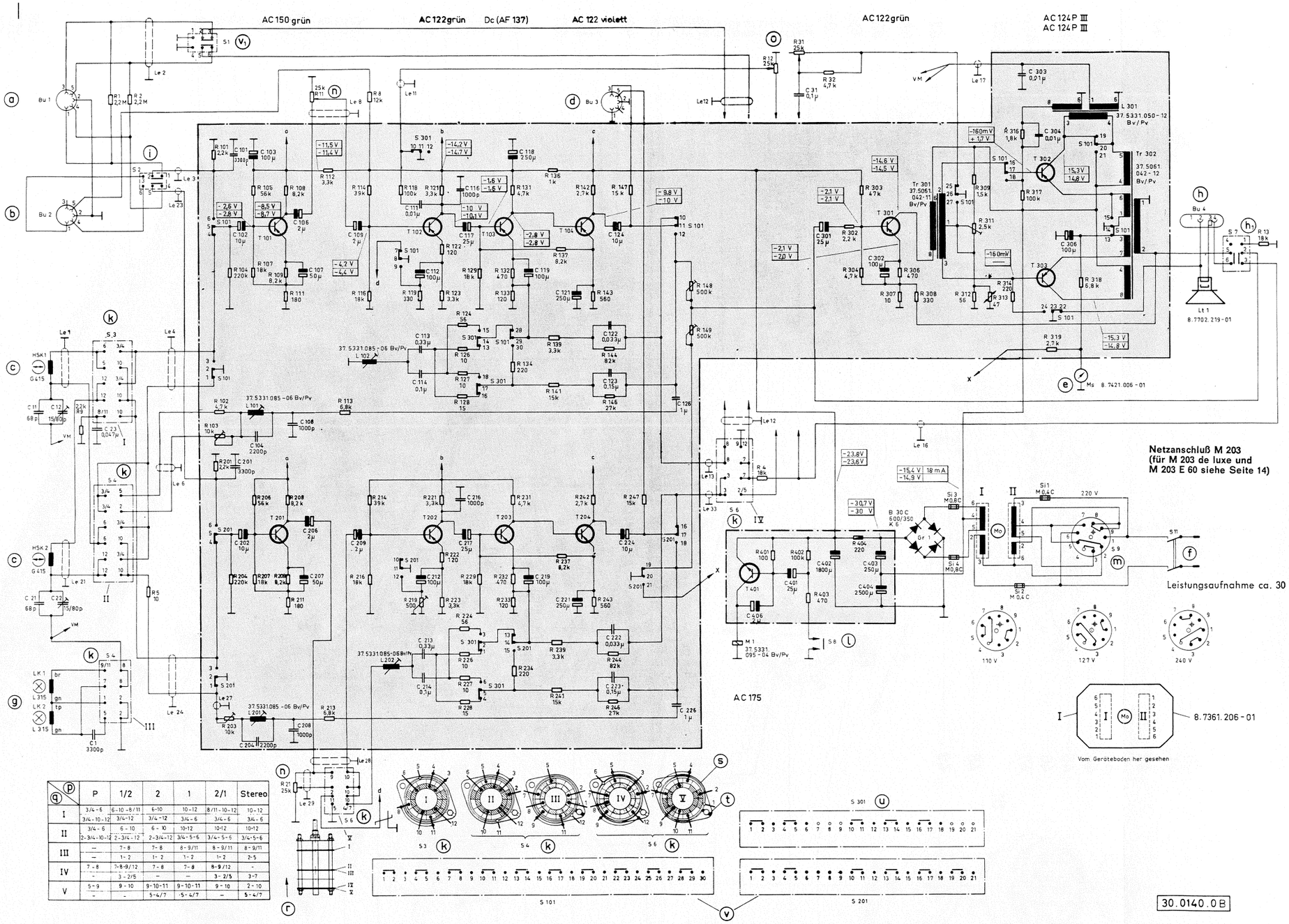
Hf-Oszillator

In Stellung Aufnahme arbeitet T 302 als Oszillator-Transistor. Der Hf-Oszillator ist in Eintaktschaltung mit induktiver Rückkopplung ausgeführt. Der Kondensator C 303 bildet mit einer Wicklung der Oszillator-Spule L 301 den frequenzbestimmenden Schwingkreis, der mit dem Schraubkern der Spule auf 85 kHz (± 4 kHz) abgestimmt ist. Wird ein Nachstimmen der Oszillatorfrequenz notwendig, so ist darauf zu achten, daß der Löschkopf angeschlossen ist.
Die für die Aufnahme erforderliche Vormagnetisierung wird über C 11/12 bzw. C 21/22 dem Hör-/Sprech-Kopf zugeführt.

Platte für Netzteil und Endabschaltung



bis Chassis-Nr. 042 500 waren
T 103 bzw. T 203 = AC 122 violett,
T 104 bzw. T 204 = DC/AF 137,
R 129 bzw. R 229 = 15 kΩ,
C 120 bzw. C 220 lagen beim T 104 bzw. T 204
von Basis zum Collector



q \ p	P	1/2	2	1	2/1	Stereo
I	3/4-6	6-10-8/11	6-10	10-12	8/11-10-12	10-12
	3/4-10-12	3/4-12	3/4-12	3/4-6	3/4-6	3/4-6
II	3/4-6	6-10	6-10	10-12	10-12	10-12
	2-3/4-10-12	2-3/4-12	2-3/4-12	3/4-5-6	3/4-5-6	3/4-5-6
III	–	7-8	7-8	8-9/11	8-9/11	8-9/11
	–	1-2	1-2	1-2	1-2	2-5
IV	7-8	7-8-9/12	7-8	7-8	8-9/12	-
	-	3-2/5	–	–	3-2/5	3-7
V	5-9	9-10	9-10-11	9-10-11	9-10	2-10
	–	-	5-4/7	5-4/7	–	5-4/7

Werte sind mit einem Instrument 50 kΩ/V gemessen, ohne NF-Signal

Belastbarkeit der Widerstände 1/3 W, 1/8 W

Änderung der Schaltung vorbehalten

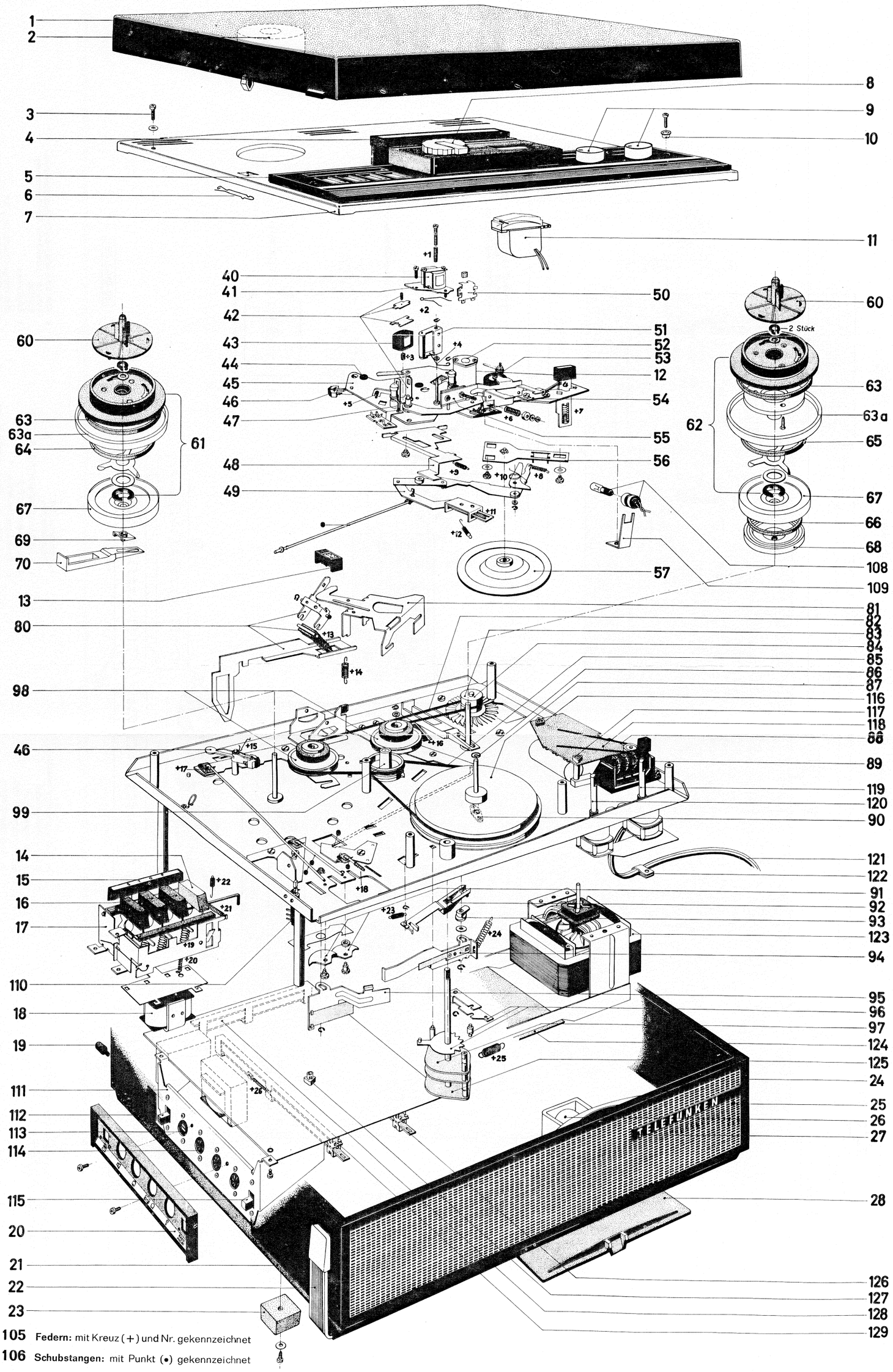
Wiedergabe
Aufnahme

tp transparent
br braun
gn grün

a Radio- und Phonoanschluß
b Mikrofonanschluß
c Hör-Sprech-Kopf
d Kopfhöreranschluß
e Anzeigeinstrument
f Ein- / Ausschalter S 11
g Löschkopf
h Lautsprecheranschluß 3,5 . . . 5 Ω
h1 Lautsprecherschalter S 7
Gezeichnete Schalterstellung: Lautsprecher ein

l Umschalter S 2
Radio-Mikrofon
k Funktionswahlschalter S 3, S 4, S 6
l Bandendkontakt S 8
m Spannungswähler S 9
n Aussteuerungsregler / Lautstärkeregler
o Tonblende / Mischregler
p Stellung
q Ebene
r Blickrichtung

s Alle Schaltebenen vom Geräteboden her gesehen, gezeichnete Schalterstellung: Parallel
t Farbbalken
u Entzerrungs-Umschalter S 301
Gezeichnete Schalterstellung: 4,75 cm/s
v Aufnahme- / Wiedergabeschalter S 101, S 201
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe
V1 Wiedergabeschalter S 1
Gezeichnete Schalterstellung: Wiedergabe



105 **Federn:** mit Kreuz (+) und Nr. gekennzeichnet

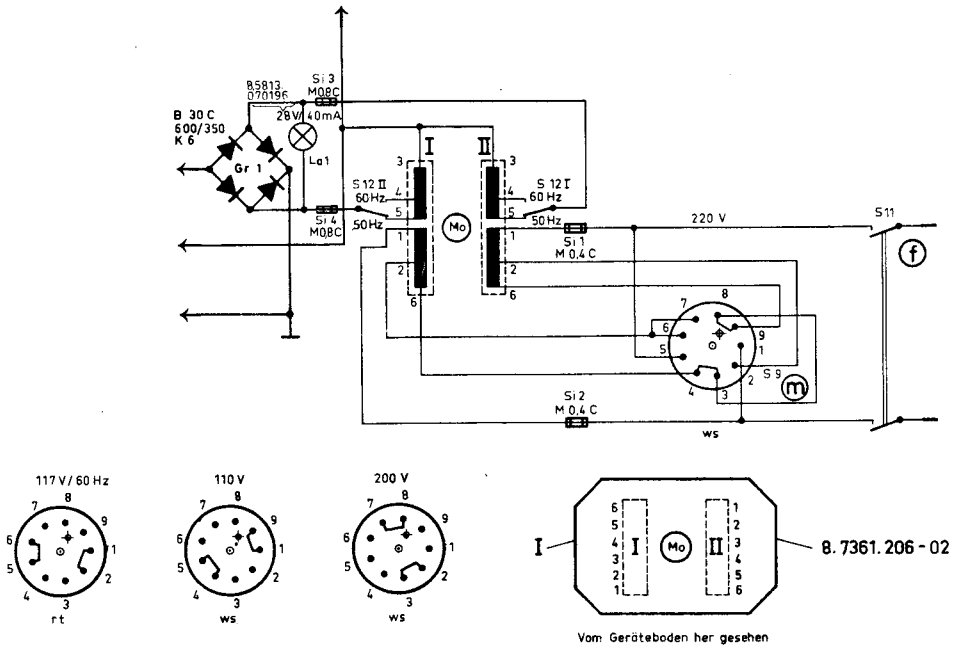
106 **Schubstangen:** mit Punkt (•) gekennzeichnet

Ersatzteilliste

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Best.-Nr.
	Gehäuse- und Bedienungsteile	
1	Deckel vollständig	7 061 821
	Deckel, vollst. für de Luxe	10.05.602
2	Polster	7 101 353
3	Schraube für Metallplatte	7 101 403
4	hintere Abdeckung	7 061 838
	hintere Abdeckung für de Luxe	7 061 974
5	Vorderkappe vollst.	7 061 818
	Vorderkappe Export	7 061 907
	Vorderkappe für de Luxe	7 061 965
6	Rastfeder für Deckel	7 101 350
7	Metallabdeckplatte	7 061 875
	Metallabdeckplatte für de Luxe	7 061 963
8	Knopf für Funktionswahlschalter	7 061 873
9	Drehknopf	7 061 837
	Drehknopf für de Luxe	7 061 972
10	Schraubenhülse für Vorderkappe	7 027 283
11	Anzeigeinstrument	7 061 848
12	Pause-Taste (Tastenknopf mit Hebel)	7 040 045
	Pause-Taste für de Luxe	7 040 516
13	Schaltknopf für Geschwindigkeits-umschalter	7 101 384
14	Tastenknopf rot	7 040 024
15	Tastenknopf Stop	7 040 216
	Tastenknopf Stop für de Luxe	7 040 518
16	Tastenknopf grau	7 040 025
	Tastenknopf für de Luxe	7 040 514
17	Tastensatz vollst.	7 061 829
	Tastensatz, vollst. für de Luxe	7 061 978
18	Magnet	7 061 830
19	Koffergleiter	7 101 351
	Koffergleiter für de Luxe	10.60.606
20	Buchsenblende	7 040 040
	Buchsenblende für de Luxe	10.70.605
21	Boden, vollst.	7 061 820
	Boden, vollst. für de Luxe	10.10.602
22	Tragegriff, vollst.	7 101 336
	Tragegriff, vollst. für de Luxe	10.15.604
23	Gummifuß mit Schraube	7 101 368
24	Kofferzarge, mit Lautsprecher-Grill	
	ohne Tragegriff	7 061 819
	Kofferzarge für de Luxe	10.25.604
25	Grill für Lautsprecherabdeckung	7 101 404
26	Lautsprecher	7 101 343
27	Namenszug (Telefunken)	7 101 352
28	Verschlußklappe	7 101 349
	Verschlußkappe für de Luxe	7 101 818
	Kopfträgerplatte	
40	Hör-/Sprechkopf, G 415	7 061 842
41	Taumelplatte mit Halterung	7 040 012
42	Löschkopfhalterung, vollst.	7 101 405
43	Löschkopf, L 315	7 061 841
44	Gummipuffer	7 101 375
45	Kopfträgerplatte, vollst.	7 061 826
46	Bremshebel	7 040 063
47	Bandhalter (Drahtbügel)	7 101 376
48	Bremsschieberplatte	7 101 406
49	Kniehebel	7 101 407
50	Brummklappe	7 040 018
51	Bandumlenkrolle	7 040 013
52	Stützwinkel für Tonwellenlager	7 040 005
53	Bandendkontakt	7 044 662
54	Hebel für Pauseschaltung	7 101 408
55	GA-Hebel, vollst.	7 061 827
56	Reibradschieber	7 101 409
57	Reibrad	7 061 828
	Wickelteller	
60	Mitnehmerteller	7 101 383
	Mitnehmerteller für de Luxe	7 101 823
61	Bremsteller, links	7 061 839
	Bremsteller, links für de Luxe	7 061 975
62	Bremsteller, rechts	7 061 840
	Bremsteller, rechts für de Luxe	7 061 976
63	Filzstreifen, 229 mm	7 101 371
63a	Bremsteller	7 061 825
64	Filzstreifen, 176 mm	7 101 270
65	Kupplungsstreifen, 176 mm	7 101 394
66	Filzstreifen, 141 mm	7 101 369
67	Auflageteller	7 101 402
68	Rückhalteteller	7 061 824
69	Kulissenstein	7 101 401
70	Einstellschieber	7 101 354
	Mechanische Teile	
80	Geschwindigkeits-Umschaltmechanik	7 101 395
81	Umschaltwippe	7 101 410
82	Motorriemen	7 101 340
83	Motorlüfter 50 Hz	7 061 822
83	Motorlüfter 60 Hz	7 061 909
	Motorlüfter 50/60 Hz für de Luxe	7 061 970
84	Gummihülse	7 047 989
85	Schwungscheibenriemen	7 101 341
86	Staubschutzring	7 101 367
87	Schwungscheibe	7 061 823
88	Zählwerkriemen	7 101 347
89	Zählwerk	7 101 342
	Zählwerk für de Luxe	7 101 819
90	Tonwellenlager	7 101 366
91	Sperrwippe	7 027 499
92	Hubkulisse	7 101 355
93	Kulissenstein	7 101 356
94	Schalterhebel 2	7 101 419
95	Schalterhebel 1	7 101 420
96	Schalterrastung	7 027 172
97	Funktionswahlschalter	7 061 833
98	Zwischenrad	7 061 832
98a	Gummiring f. Zwischenrad	7 101 615
99	Umschaltrad	7 061 831
105	**1 Satz Federn** je 5 Stück	7 101 432
+ 1	Druckfeder für Taumelplatte	
+ 2	Bügelfeder für Brummplatte	
+ 3	Druckfeder für Löschkopf	
+ 4	Bügelfeder für Bandumlenkrolle	
+ 5	Zugfeder für Bremshebel	
+ 6	Druckfeder für GA-Hebel	
+ 7	Druckfeder für Pause-Taste	
+ 8	Zugfeder für Reibradschieber	
+ 9	Zugfeder für Bremsschieber	
+ 10	Drehfeder f. Pausenmechanik	
+ 11	Druckfeder für Kniehebel	
+ 12	Zugfeder für Kniehebel	
+ 13	Druckfeder für Geschwindigkeits-Umschalter	
+ 14	Zugfeder für Umschaltwippe	
+ 15	Bügelfeder für Bremse	
+ 16	Zugfeder für Vorlaufhebel	
+ 17	Klemmfeder für Schaltstange	
+ 18	Druckfeder für Schubstange	
+ 19	Druckfeder für Tastenhebel	
+ 20	Zugfeder für Rastklappe	
+ 21	Zugfeder für Tastensperre	
+ 22	Zugfeder für Stoptaste	
+ 23	Zugfeder für Hubkulisse	
+ 24	Zugfeder für Schalterhebel 2	
+ 25	Zugfeder für Rasthebel	
+ 26	Zugfeder für Aufnahme-Schieber	
106	1 Satz mit 5 Schubstangen je 1 Stück	7 101 433
	1 Satz Spezialschrauben je 5 Stück	7 101 434
	1 Satz Kunststoffscheiben je 5 Stück	7 101 435
	1 Satz Metallscheiben je 5 Stück	7 101 436
	Elektrische Teile	
108	Lampe, vollst., für de luxe	7 040 630
109	Lampenhalter für de luxe	7 027 799
110	Schiebeschalter, mit Feder	7 101 338
111	Buchsenplatte, vollst.	7 061 835
112	Schiebeschalter (Lautsprecher)	7 101 337
113	Lautsprecherbuchse LB 3	9 100 662
114	Flanschsteckbuchse, 5pol.	9 100 933
115	Radio-/Mikro-Schalter	7 101 339
116	Distanzrohr, schwarz	7 101 381
117	Distanzrohr, rot	7 101 382
118	Stromversorgungsplatte, vollst.	7 061 836
119	Regler mit Netzschalter 2 x 25 kΩ	9 100 947
120	Tonblende 2 x 25 kΩ	9 100 946
121	Netzkabel	7 100 961
121	Netzkabel USA	7 044 798
122	Kabelschelle	7 101 400
123	Spaltpol-Motor E 98, U 28 / 2—50 Hz	7 061 814
	Spaltpol-Motor E 98, U 28 / 2—60 Hz	7 061 911
	Spaltpol-Motor für de Luxe	7 061 979
124	Spannungswählerplatte	7 040 412
	Spannungswählerplatte für de Luxe	7 043 678
125	Funktionswahlschalter	7 061 833
126	Schiebeschalter, S 201	7 101 440
127	Distanzrohr, gelb	7 101 380
128	Schiebeschalter S 301	7 101 441
129	Schiebeschalter S 101	7 101 442
130	Verstärkerplatte, vollst.	7 061 834
131	Zwischenübertrager	7 061 815
132	Ausgangsübertrager	7 061 817
133	Oszillatorspule	7 061 926
134	Sperrkreis und Entzerrerspule	7 035 186
135	Ferrit Kern für Pos. 134	7 101 398
136	Schalenkern, 18 x 14, für Pos. 133	9 100 893
137	Heißleiter, 50 Ohm, 20 %	9 100 951
138	Doppel-Scheibentrimmer B 15 / 80 N 1500	9 100 952
139	Sicherung M 0,4 C DIN 41 571 (220 Volt)	7 042 925
140	Sicherung T 0,8 B DIN 41 571 (110 Volt)	7 042 932
141	Selengleichrichter B 30 C 600 / 350 K 6	9 100 960
142	Einstellregler 10 kΩ 1 b	9 100 868
143	Einstellregler 2,5 kΩ 1 b	9 100 948
144	Einstellregler 500 Ω 1 b	9 100 949
145	Einstellregler 500 kΩ 1 b	9 100 950
146	Transistor AC 124 III, paarweise	9 100 621
147	Transistor Dc	9 100 943
148	Transistor AC 122 violett	9 100 706
149	Transistor AC 122 grün	9 100 502
150	Transistor AC 150 grün	9 100 944
151	Transistor AC 175	9 100 945
152	Elko 250 µF 15 V isoliert	9 100 953
153	Elko 2.500 µF 15 V isoliert	9 100 954
154	Elko 1.800 µF 15 V isoliert	9 100 955
155	Elko 100 µF 15/18 V	9 100 859
156	Elko 150 µF 15/18 V	9 100 957
157	Elko 150 µF 6/ 8 V	9 100 956
158	Elko 2 µF 35/40 V	9 100 958
159	Elko 10 µF 6/ 8 V isoliert	9 100 348
160	Elko 10 µF 25/30 V	9 100 959
161	Elko 25 µF 10/12 V	7 101 247
162	Elko 100 µF 3/ 4 V	9 101 078
163	Elko 25 µF 25/30 V	9 100 965
164	Elko 50 µF 6/ 8 V	7 042 127

Netzanschluß

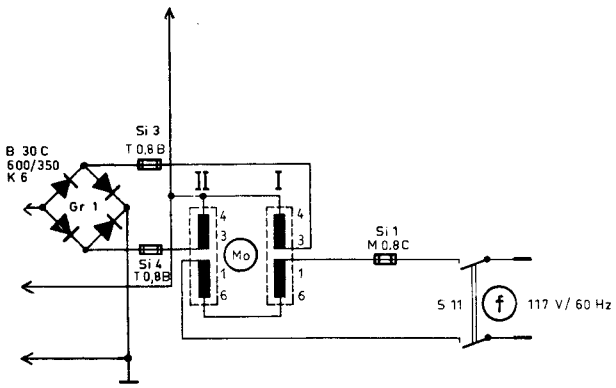
magnetophon 203 de luxe 50/60 bzw. magnetophon 203 de luxe 60/50

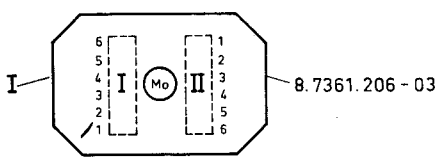


Vom Geräteboden her gesehen

Netzanschluß

magnetophon 203 E 60





Vom Geräteboden her gesehen